

## INTOXICACIONES POR BERILIO

El metal berilio ha adquirido nuevamente gran importancia a raíz de su empleo y el de sus aleaciones, en la construcción de reactores nucleares, vehículos espaciales, mecanismos de dirección. Si se logra hacerlo más dúctil y maleable—como todo parece indicarlo—aumentarán notablemente sus aplicaciones desde que es el metal más liviano de los conocidos.

Las primeras informaciones acerca de trastornos de carácter tóxico provocados en las personas expuestas a la acción de sus compuestos aparecieron en Europa en la década del 30, relacionados con el uso de un complejo de silicato de berilio en el revestimiento interior de los tubos fluorescentes. Se registraron intoxicaciones agudas, así como numerosas de carácter crónico, muchas de larga duración y en algunos casos de desenlace fatal. Se considera que fueron provocadas en su mayor parte por la inhalación de los compuestos de berilio, a veces en concentraciones consideradas como inofensivas. En los Estados Unidos se reconoció la peligrosidad de los compuestos de berilio después del año 1940, a raíz también de trastornos observados en numerosas obreras jóvenes que trabajaban en la fabricación de las lámparas fluorescentes. Muchos de los casos fueron realmente dramáticos, y el deseo de mantener el secreto industrial y de evitar las indemnizaciones creó confusión y dificultó el delineamiento preciso de la nueva enfermedad de trabajo. Tanto en Europa como en los Estados Unidos, para esa época, se habían realizado estudios en animales sobre el berilio, habiéndose comprobado que muchos de sus compuestos eran tóxicos, pero en este último país no se tomaron en cuenta hasta que Van Orstrand y colaboradores (J. A. M. A. 129, 1084) en el 1945 describieron una reacción aguda a las sales ácidas del berilio, que curaba al cesar la exposición, pero si ésta era intensa se producía una neumonía química con su cuadro radiológico, que en algunos casos provocaba un edema pulmonar fatal. Posteriormente Aub y Grier (J. Indust. Hyg. & Toxicol, 1949, 31, 123) Hardy y Stoeckle (J. Chron. Diseases, 1950,

9, 152) y otros, describieron intoxicaciones subagudas y crónicas provocadas por los compuestos de berilio en los trabajadores.

Es muy difícil el diagnóstico de las intoxicaciones crónicas por berilio; desde el punto de vista clínico se confunde con otras enfermedades, especialmente con las sarcoidosis y también con la tuberculosis miliar y toda la gama de enfermedades con signos torácicos radiológicos con o sin síntomas no específicos, tales como disnea y tos.

Otro inconveniente es la gran demora en la aparición de la enfermedad con respecto al momento de la exposición a los compuestos de berilio, pudiendo transcurrir cinco, diez y hasta más años. Asimismo, debe tomarse en cuenta la ignorancia de los médicos y de los pacientes acerca de la calidad y cantidad de exposición durante el trabajo capaz de provocar la intoxicación. Por eso Harriet L. Hardy (*Amer. J. Med. Sciences*, 1961, 242, 150), llama la atención sobre el problema, señalando el peligro creciente de intoxicaciones a raíz de sus múltiples usos, puesto que aleado a otros metales los hace más livianos, duros y resistentes; es, también, fuente de neutrones cuando se lo bombardea con partículas alfa. Para dar una idea del progresivo aumento de la demanda de berilio, el citado autor recuerda que la producción de mineral, de menos de 1.000 toneladas en 1938 pasó a 12.500 en 1956, calculándose que llegará ahora a las 20.000 toneladas anuales. En cuanto a los usos, pueden mencionarse los siguientes: lámparas fluorescentes y letreros de neón; reactores nucleares, vehículos espaciales, componentes de los mecanismos de dirección, aviones, industria electrónica, aleaciones (con cobre, aluminio, acero), ruedas de bicicletas, cañas de pescar, además de intervenir en numerosas operaciones industriales.

La enfermedad determinada por la intoxicación crónica por berilio se presenta con un cuadro inicial que afecta los pulmones. Esta circunstancia puede advertirse a través de un examen radiológico de rutina o bien indicado a un paciente que se queja de disnea, tos y pérdida de peso. En muchos casos la enfermedad se manifiesta clínicamente después de situaciones como embarazo, infecciones o intervenciones quirúrgicas. En los Estados Unidos se ha confeccionado un registro de los casos de enfermedad provocada por los compuestos de berilio, a partir del año 1951, contando hasta principios de 1961 con 650 pacientes registrados; en enero de ese año ingresaron cuatro casos, lo que se relaciona con el prolongado lapso que tarda la eclosión de la enfermedad, puesto que desde hace unos años las precauciones que

se adoptan en el manejo de este metal son comparables en rigurosidad a las aplicadas en el trabajo con gases tóxicos y materiales radiactivos.

El detenido estudio de los casos anotados en el citado registro muestra que el berilio produce una intoxicación generalizada, afectando varios órganos y sistemas y no solamente los pulmones, hecho que, por otra parte, confirma los hallazgos de laboratorio. Hardy resume en cuadros las observaciones anteriores, en la forma siguiente, haciendo el porcentaje de los síntomas y signos en los 650 pacientes registrados:

|                                        |     |   |
|----------------------------------------|-----|---|
| Disnea por esfuerzo ... ..             | 69  | % |
| Disnea en reposo ... ..                | 17  | » |
| Tos no productiva ... ..               | 45  | » |
| Tos productiva ... ..                  | 33  | » |
| Dolor en el pecho ... ..               | 31  | » |
| Anorexia ... ..                        | 26  | » |
| Debilidad ... ..                       | 17  | » |
| Dolores articulares ... ..             | 8,5 | » |
| Pérdida de peso de más del 10 % ... .. | 46  | » |
| Pérdida de 0 a 10 % ... ..             | 15  | » |
| Signos torácicos ... ..                | 43  | » |
| Cianosis ... ..                        | 42  | » |
| Hepatomegalia ... ..                   | 5   | » |
| Esplenomegalia ... ..                  | 3   | » |
| Complicaciones de:                     |     |   |
| Insuficiencia cardíaca ... ..          | 17  | » |
| Cálculos renales ... ..                | 10  | » |
| Pneumotórax ... ..                     | 12  | » |

En cuanto a los datos de laboratorio, se registra: aumento de las proteínas totales, aumento relativo de la gammaglobulina, hipercalcemia, aumento del hematócrito, alteración de la función hepática, balance de nitrógeno negativo, ningún cambio en la reactividad a la tuberculina.

La intoxicación crónica por berilio presenta una gran variedad de cuadros clínicos: su curso es prolongado, con remisiones y reagudizaciones; entre los trabajadores, la mortalidad llegó al 28 por 100. Pero en una intoxicación registrada en 55 mujeres y niños que vivían a pocas cuadras de una planta elaborada de berilio que no había adoptado ninguna precaución (Chesner, C.; Ann. Int. Med. 1950, 32, 1028) la

mortalidad ascendió al 60 por 100, siendo la exposición de doble carácter: por las ropas contaminadas y por la inhalación. Se han logrado buenas respuestas mediante el uso continuo de esteroides, pero los casos seguidos desde hace varios años no han revelado todavía una recuperación completa. La causa más frecuente de muerte es el cor pulmonales, le sigue la insuficiencia pulmonar y después las infecciones complicadas. En los 650 casos registrados hay muy pocos enfermos de tuberculosis, si bien muchos fueron tratados durante largo tiempo como afectados por esta enfermedad, y sólo tres casos de cáncer de pulmón, a pesar de que las experiencias animales muestran que el berilio les produce cáncer pulmonar.

Es difícil establecer con certeza un diagnóstico de intoxicación con berilio; en primer término debe hacerse un interrogatorio minucioso, remontándose a muchos años para indagar la existencia de una exposición a sus compuestos, siendo de gran importancia la investigación de dicho metal en la orina o en tejidos. Tratándose de una enfermedad reconocida no hace muchos años, se van recogiendo con el transcurso del tiempo los datos referentes a su historia natural, variaciones clínicas y complicaciones, de modo que todavía no se puede hablar—en la opinión de Hardy—de verdadero criterio diagnóstico. Finalmente queda una gran dificultad aún por salvar y es la referente al diagnóstico diferencial entre la enfermedad producida por exposición al berilio y la enfermedad de Boeck (sarcoidosis).

(Publ. por *Sem. Méd. y Odontol.*)

SOCIEDAD ARGENTINA DE ORTODONCIA

## PRIMER CONGRESO INTERNACIONAL DE LA SOCIEDAD ARGENTINA DE ORTODONCIA

Se realizará este Congreso en Buenos Aires, del 12 al 18 de agosto de 1962. La Sociedad Argentina de Ortodoncia invita muy cordialmente a los colegas españoles para que tomen parte en este Congreso Internacional de Ortodoncia. El tema central será «La aparatología en Ortodoncia». El profesor Arne Björk, de Dinamarca, especialmente invitado al Congreso, dictará un curso en los mismos días.

Para detalles sobre la asistencia, dirigirse al delegado del Congreso en Madrid, doctor Cervera.